

DIALOG(R)File 350:Derwent WPIX  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008535571

WPI Acc No: 1991-039634/ 199106

**Adhesive material for fixing wafer in IC mfr. - comprising adhesive layer and outer adhesive layer contg. microcapsules of foaming agent, to control adhesion on heating**

Patent Assignee: NITTO DENKO CORP (NITL )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2305878	A	19901219	JP 89127486	A	19890519	199106 B
JP 2698881	B2	19980119	JP 89127486	A	19890519	199808

Priority Applications (No Type Date): JP 89127486 A 19890519

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2305878	A		5		
JP 2698881	B2	4		C09J-007/02	Previous Publ. patent JP 2305878

Abstract (Basic): JP 2305878 A

Material comprises a substrate, an adhesive layer not contg. foaming agent, and an adhesive layer contg. microencapsulated foaming agent and so that the adhesion is decreased on heating.

USE/ADVANTAGE - The adhesive foams and decreases the adhesion when it is heated. It is used in chips mfr. such as fixing semiconductor wafer on dicing and green sheet laminate.

In an example, an adhesive layer was formed by coating a pressure sensitive adhesive comprising a copolymer of butylacrylate and hydroxylethylacrylate and a polyisocyanate crosslinker on a polyester film. A second pressure sensitive adhesive comprising the same copolymer and crosslinker and Microsphere F-30 (RTM; microcapsulated foaming agent) was coated and dried to make the adhesive material. The material exhibited adhesion of 5-10 g/20mm without any peeled part to a stainless steel plate after heating at 130 deg.C. for 1 min. with expanded thickness of 90 +/- 10 mm, and adhesion of 200 g/20mm before heating. A single layered adhesive contg. Microsphere F-30 showed adhesion of 0 g/20mm and expanded thickness of 300 +/- 100 mm with some peeling and waving after the same heating, and adhesion of 200 g/20mm before heating. (5pp Dwg.No.0/6)en

Derwent Class: A14; A28; A81; G03

International Patent Class (Main): C09J-007/02

International Patent Class (Additional): H01L-021/301

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-305878

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)12月19日

C 09 J 7/02

J K H A  
J K J B7038-4 J  
7038-4 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 膨脹型粘着部材

⑯ 特 願 平1-127486

⑰ 出 願 平1(1989)5月19日

⑱ 発 明 者 黒 野 龍 夫 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内  
⑲ 出 願 人 日 東 電 工 株 式 会 社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 藤 本 勉

## 明 細 書

1 発 明 の 名 称 膨脹型粘着部材

2 特 許 請 求 の 範 囲

1. 支持基材と、その上に設けたマイクロカプセル化発泡剤含有の粘着層との間に、発泡剤を含有しない粘着層を介在させたことを特徴とする、加熱処理下に被着体に対する接着力が低下するようにした膨脹型粘着部材。

3 発 明 の 詳 細 な 説 明

## 産業上の利用分野

本発明は、発泡剤を含有する粘着層の均一膨脹性に優れる、加熱処理下に被着体に対する接着力が低下するようにした膨脹型粘着部材に関する。

## 従来の技術及び課題

従来、発泡剤含有の粘着層を有する粘着部材が種々提案されている。かかる粘着部材は、加熱処理下に粘着層の接着力を低下させて被着体の離去を容易とすることを目的とするものであり、その主要用途に、ダイシング時における半導体ウエハやグリーンシート積層体等の固定がある。すなわ

ち、粘着部材による固定下にそれらを所定の大きさに切断し、形成した切断片を粘着層の加熱膨脹処理下に回収して半導体チップやコンデンサチップ等を得る用途である。かかる用途において、粘着部材に要求される重要な性能は、形成チップを歩留まりよく円滑に回収できることである。

しかしながら、従来の、分解ガス発生型の発泡剤を含有する粘着層を支持基材の上に直接設けてなる粘着部材(特公昭50-13878号公報、同51-24534号公報)にあっては、第1図の如く粘着層2の膨脹状態がバラツキやすくて加熱処理時に隣接のチップ61間で衝突を生じて損壊し、歩留まりに劣る問題点があった。支持基材1が紙の如くポラスな場合、粘着層の膨脹状態のバラツキはより大きくなる。

一方、マイクロカプセル化発泡剤含有の粘着層を、プラスチックフィルムからなる支持基材の上に直接設けてなる粘着部材(特公昭56-61468号公報、同56-61469号公報、特開昭60-252681号公報)にあっては、第2図の如く加熱処理時に支

## 作用

持基材1と膨脹粘着層3の間で剥離してチップ61側に膨脹粘着層3が付着したり、支持基材1と膨脹粘着層3とチップ61の三者に剥離し、散在した膨脹粘着層やチップを個々に回収する必要が生じたりして円滑な回収が達成できない問題点があった。

## 課題を解決するための手段

本発明者は、上記した問題点に鑑み、粘着層をコントロール性よく加熱膨脹処理できて、しかも膨脹粘着層が支持基材より剥離しない粘着部材を開発するために鋭意研究を重ねた結果、発泡剤を含有しない粘着層を付加することによりその目的を達成できることを見出し、本発明をなすに至った。

すなわち本発明は、支持基材と、その上に設けたマイクロカプセル化発泡剤含有の粘着層との間に、発泡剤を含有しない粘着層を介在させたことを特徴とする、加熱処理下に被着体に対する接着力が低下するようにした膨脹型粘着部材を提供するものである。

着層4を有するものである。発泡剤を含有しない粘着層及びマイクロカプセル化発泡剤を含有する粘着層は、支持基材の少なくとも片面に設けられる。支持基材の残る面は任意に構成してよい。例えば、支持基材面のままとしてもよいし、支持台等に固定できるよう発泡剤を含有しない粘着層を設けてもよい。また、固定目的達成後にスムーズに剥離できるよう発泡剤を含有する粘着層を設けてもよいし、他面と同様に発泡剤を含有しない粘着層と含有する粘着層を設けてもよい。

支持基材としては、公知物を用いてよい。一般にはポリエステルやポリプロピレンの如きプラスチックからなるフィルムや、プラスチックフィルムと紙等とのラミネート体などが用いられる。ラミネート体の場合には、プラスチックフィルム側にマイクロカプセル化発泡剤含有の粘着層を設けることが好ましい。支持基材の厚さは10～500 $\mu$ mが適当である。粘着層との密着力を向上させるべく、必要に応じコロナ放電処理やスパッタリング処理等の機械的処理、あるいはウレタン系やアク

発泡剤を含有しない粘着層を支持基材側に介在させることにより、加熱処理で膨脹粘着層が支持基材より分離することを防止できると共に、粘着層の加熱膨脹を高度にコントロールすることができて、厚さ方向への優先的膨脹性及び厚さの均一性に優れる膨脹粘着層の形成が可能になり、隣接チップの衝突や、隣接粘着層へのチップの付着を防止できる。また、膨脹粘着層の被着体に対する接着力も制御しやすくなり、剥離を前提とした被着体に対してその保持に適度な接着力を残存させる制御が容易となる。前記した発泡剤を含有しない粘着層の付加により、厚さ方向への優先的膨脹性、膨脹粘着層の厚さの均一性、残存接着力の制御性が向上したことは予想外のことであるが、その理由は不明である。

## 発明の構成要素の例示

本発明の粘着部材は、第3図に例示したように、支持基材1とマイクロカプセル化発泡剤51を含有する粘着層5との間に、発泡剤を含有しない粘

リル系等の処理剤による化学的処理を支持基材の必要面に施してもよい。

粘着層の形成に用いる感圧接着剤については特に限定はなく、従来と同じものが用いうる。その代表例としては、天然ゴム、各種の合成ゴム等からなるゴム系ポリマ、あるいはアクリル酸ないしメタクリル酸等のアルキルエステル系ポリマ又はアクリル酸ないしメタクリル酸等のアルキルエステル約50～99.5重量%とこれと共重合可能な他の不飽和単量体約50～0.5重量%との共重合体等からなるアクリル系ポリマなど、その重量平均分子量が5000～3000000のものをベースポリマとし、これに必要に応じてポリイソシアネート化合物、アルキルエーテル化メラミン化合物等の架橋剤を配合したものなどがあげられる。架橋剤の配合は、マイクロカプセル化発泡剤含有の粘着層と、発泡剤を含有しない粘着層との接着力向上の点より好ましい。架橋剤の配合量は、ベースポリマ100重量部あたり10重量部以下が一般的である。

発泡剤を含有しない粘着層の厚さは1～40 $\mu$ m、

就中5～15 $\mu$ mが適当である。その厚さが1 $\mu$ m未満ではかかる粘着層を介在させた効果に乏しいし、40 $\mu$ mを超えるとカッター刃等に糊が付着し、これが形成チップに移着してチップ間の接着を誘発する場合がある。発泡剤を含有しない粘着層は、マイクロカプセル化発泡剤含有の粘着層よりも柔らかいほうが、ないし弾性率が低いほうが、加熱膨脹後の粘着層間の接着力の向上をはかるうえで好ましい。柔らかい、ないし低弾性率の粘着層は、例えば架橋度を低くする方式や、ガラス転移点の低いベースポリマを用いる方式などにより形成することができる。

マイクロカプセル化発泡剤含有の粘着層の形成に用いる感圧接着剤は、発泡剤を含有しない粘着層の形成に用いた感圧接着剤と同じか、同系統ないし同成分のベースポリマからなるものが、加熱処理後における当該粘着層間の接着力の向上をはかるうえで好ましい。厚さは通例5～100 $\mu$ mとされる。マイクロカプセル化発泡剤としては、例えばガスないしガス化剤をプラスチックからなる殼

で封入したものなど、加熱処理で膨脹、ないし膨脹後に破裂するものが用いられる。その具体例としては、例えばマイクロスフェア（商品名、松本油脂社製）などの市販品があげられる。該発泡剤の配合量は、粘着層におけるベースポリマ100重量部あたり5～300重量部が一般的であるが、使用発泡剤の種類や加熱条件等により膨脹特性が比較的大きく異なるので適宜に決定される。通例、該発泡剤含有の粘着層の高が膨脹で2倍以上になり、被着体に対する接着力が1/10～1/40に低下する量が配合される。被着体に対する初期接着力は、通常10～300g/cm<sup>2</sup>に設定される。なお、100～150℃の約1分間程度の加熱で粘着層の膨脹処理が完了するように系を設定することが好ましい。また該発泡剤含有の粘着層は、使用するまでの間、セパレータで被覆保護しておくことが望ましい。

本発明の膨脹型粘着部材は例えば、先ずは被着体と十分な強度で接着し、目的達成後はその粘着層より被着体を容易に離去できることが要求され

る用途などに好ましく用いられる。半導体ウエハを切断して半導体チップを得る際や、グリーンシート積層体の如き粉末成形体を切断してセラミックコンデンサチップの如き切断片を得る際などにおける半導体ウエハや粉末成形体の固定部材としての用途はその例である。

本発明の膨脹型粘着部材の使用例を粉末成形体の切断片を得る場合を例に下記する。

すなわち、粘着部材を必要に応じ吸引方式や粘着層方式で支持台7上に固着したのち、そのマイクロカプセル化発泡剤含有の粘着層5に粉末成形体6を接着固定し（第4図）、回転刃やナイフ等の適宜な切断手段でその粉末成形体6を所定の大きさに切断する（第5図）。切断に際しては粉末成形体6の切断を完全なものとするため、該発泡剤含有の粘着層5も含めて切断することが好ましい。ただし、後続の加熱膨脹処理を円滑に行うため、粘着部材の支持基材1は分断しないで少なくとも一一体化の状態に残しておくことが好ましい。

ついで、必要に応じ粘着部材を支持台7より剥

がしたのち、切断片61を接着した状態の該発泡剤含有の粘着層5を加熱処理して膨脹させる（第6図）。形成された膨脹粘着層52は、その表面の凹凸化等で有効接着面積が減少し、切断片61に対する接着力が低下する。また切断片61の再接着を抑制する。なお加熱膨脹処理に際しては、カプセルが破裂する程度の大きい膨脹処理としてもよく、必要な接着力の低下度等に応じて膨脹度をコントロールしてよい。

形成した切断片61の膨脹粘着層52よりの剥離離去は、例えば粘着部材を反転させる方式などにより行うことができる。本発明においては、粘着部材を反転させる際に切断片61に作用する程度の剥離力で剥離するように制御することも可能である。なお、切断片に接触して強制剥離する方式は、粉末成形体からなる切断片に変形や破損を与えやすいので好ましくない。ただし、半導体チップの如き場合にはエアースタンプでピックアップする方式などもとることができ、その剥離離去方式は切断片の強度等に応じて適宜に決定してよ

い。

#### 発明の効果

本発明の膨脹型粘着部材によれば、支持基材と加熱膨脹性粘着層の間に発泡剤を含有しない粘着層を設けたので、加熱膨脹性粘着層をコントロール性よく加熱膨脹させることができる。また、厚さ方向への優先的膨脹性に優れると共に、厚さや形態の均一性に優れる膨脹粘着層を形成することができる。その結果、形成チップの衝突や隣接粘着層への再接着を有効に防止できて、チップを歩留まりよく得ることができる。また、膨脹粘着層と支持基材の分離を防止できて形成したチップをスムーズに剝離回収することができる。

#### 実施例

アクリル酸ブチル100部(重量部、以下同様)とアクリル酸ヒドロキシエチル2部からなる共重合体(重量平均分子量約80万)100部、及びポリイソシアネート系架橋剤1部からなる感圧接着剤を、厚さ100 $\mu$ mのポリエステルフィルムの易接着処理した片面に塗布し、乾燥させて厚さ10 $\mu$ mの発泡剤

を含有しない粘着層を形成した。ついで、その上に前記の共重合体100部、ポリイソシアネート系架橋剤2部及びマイクロスフェアー(F-30)30部を溶剤を用いて混合調製した感圧接着剤を塗布し、乾燥させて厚さ30 $\mu$ mのマイクロカプセル化発泡剤を含有する粘着層を形成し、本発明の膨脹型粘着部材を得た。

#### 比較例1

セパレータ上に、実施例におけるマイクロカプセル化発泡剤を含有する粘着層と同じものを形成し、この粘着層の単層物からなる膨脹型粘着部材を得た。

#### 比較例2

マイクロカプセル化発泡剤を含有する粘着層をポリエステルフィルム面に直接設ける方式で実施例に準じ膨脹型粘着部材を得た。従って、このものは発泡剤を含有しない粘着層を有しない。

#### 評価試験

実施例、比較例で得た10cm角の膨脹型粘着部材を130℃で1分間加熱処理して発泡剤含有の粘着

層を膨脹させ、その膨脹粘着層のステンレス板に対する接着力(180度ピール)、厚さ、横方向の寸法、形状を調べた。

結果を表に示した。なお、膨脹前におけるステンレス板に対する接着力はいずれの場合も200g/20mmであった。

	接着力 (g/20mm)	寸 法		形状
		厚さ( $\mu$ m)	横(cm角)	
実施例	5~10	90 $\pm$ 10	10	平板状態
比較例1	0	300 $\pm$ 100	18	平板状態
比較例2	0	200 $\pm$ 50	11	波形状態

前記において、実施例では支持基材と膨脹粘着層との間に剝離部分は認められなかったが、比較例2では、膨脹粘着層が支持基材より部分的に剝離し、波打ち形状となった。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来例の説明断面図、第2図は他の従

来例の説明断面図、第3図は実施例の断面図、第4図、第5図、第6図は本発明の膨脹型粘着部材の使用例の説明図である。

- 1：支持基材
- 4：発泡剤を含有しない粘着層
- 5：マイクロカプセル化発泡剤51を含有する粘着層
- 6：粉末成形体(被着体)
- 61：切断片

特許出願人 日東電工株式会社  
代理人 藤 本 勉

BEST AVAILABLE COPY

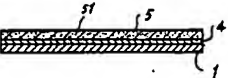
第 1 図



第 2 図



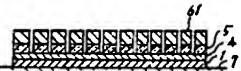
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

